

SMX-225CT FPD HR Plus 分析汽车液压机脚胶漏液

SMX-037

摘要：本文介绍运用 inspeXio SMX-225CT FPD HR Plus 微焦点 X 射线 CT 系统观察汽车液压机脚胶漏液缺陷。使用 CT 扫描后通过岛津公司软件 MPR 立即显示 CT 截面图，观察内部结构。通过 VG 软件得出汽车液压机脚胶漏液区域 3D 图并直观观察汽车液压机脚胶中铝铸件孔隙、密封胶圈和铝铸件的间隙和铝铸件之间的焊接裂纹。

关键词：微焦点 X 射线 CT 系统 汽车液压机脚胶 漏液

液压机脚胶就是发动机跟车架之间连接的橡胶缓冲块，起到减少发动机传到驾驶舱的震动的作用。发动机和变速箱之间是刚性连接，发动机有两个液压机脚胶，变速箱有一个，这三个点就形成了一个面，从横切面来看正常情况下传动半轴与发动机和变速器是垂直的，传动半轴运转正常，如果液压机脚胶出现老化塌陷现象，相当于发动机下沉了，这个时候传动轴与发动机和变速器位置关系就变成了“V”型，这个时候最先出现的问题就是传动轴球笼套破损漏液，加速时发动机抖动，驾乘感受将会变得非常差，如果长

期这样运转，就会造成传动半轴的磨损和损伤，发动机抖动也会变得更加严重，甚至方向盘和仪表台都会抖动。

通过岛津 X 射线 CT 检查装置无损轻松确认汽车液压机脚胶内部漏液状况。不但测试速度快，而且精度高。本文介绍运用 inspeXio SMX-225CT FPD HR Plus 的微焦点 X 射线 CT 系统检测汽车液压机脚胶内部漏液状况的内部结构，观察内部缺陷及使用软件进行分析。

■ 实验部分

1.1 仪器

inspeXio SMX-225CT FPD HR Plus 微焦点 X 射线 CT 系统



1.2 分析条件

X 射线 CT 检查分析条件：

测试电压：150KV

测试电流：100 μ A

图像尺寸：2048pixels*2048pixels

扫描时间：30min

SDD：800mm

SRD：326.098mm

Number of Views：1800

Number of Averages：1

Voxel Spacing：0.080mm/voxel

Exposure(ms)：1000.00

Acquisition Mode：Fine

■ 结果与讨论

微焦点 X 射线 CT 对汽车液压机脚胶的观察

本次分析的是汽车液压机脚胶，外观尺寸：L200mm X W200mm X H260mm，使用 X 射线 CT 针对图 1 红色框区域扫描。通过 VG 软件虚拟出图 2 所示的 3D 图。



图 1 汽车液压机脚胶外观图



图 2 汽车液压机脚胶 CT 3D 图

图 3 显示了 MPR（多平面重建）图像。在 MPR 显示图中，将多个 CT 图像堆叠在一个虚拟空间中，从而排列四张图像：CT 图像（1）；相互正交的纵向图像（2）和（3）；以及与纵向截面图像（4）正交的任意截面图像。

从图 3 的图像（1）至（4）中，可以观察到汽车液压机脚胶中在三个直角相交的方向截面图中的内部结构。

图 4 示出了汽车液压机脚胶的内部构造，内部有液压油布满整个腔体。内部通过胶圈密封，最外部铝铸件结合部通过焊接密封。

图 5 示出了漏点一的位置，铝铸件内部有孔隙且内表面裂纹，液压油通过裂纹进入铝铸件。

图 6 示出了漏点二的位置，液压油通过铝铸件外表面空隙渗漏流出。

图 7 立体示出了漏点一和漏点二的铝铸件的切面位置。

图 8 立体示出了漏点一和漏点二的铝铸件的切面位置，并使用颜色渲染标出漏液点孔隙。

图 9 示出了漏点三的位置，铝铸件和密封胶圈有间隙。

图 10 示出了漏点四的位置，铝铸件之间的焊接位置有裂纹。

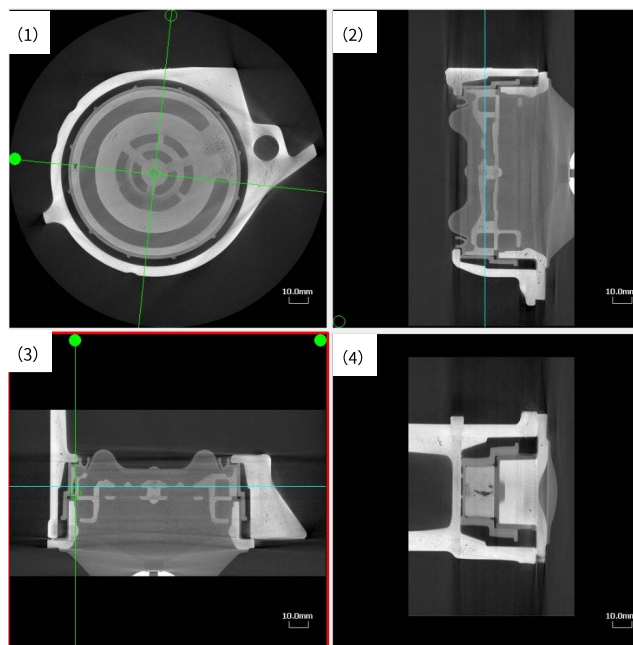


图 3 汽车液压机脚胶 MPR 图

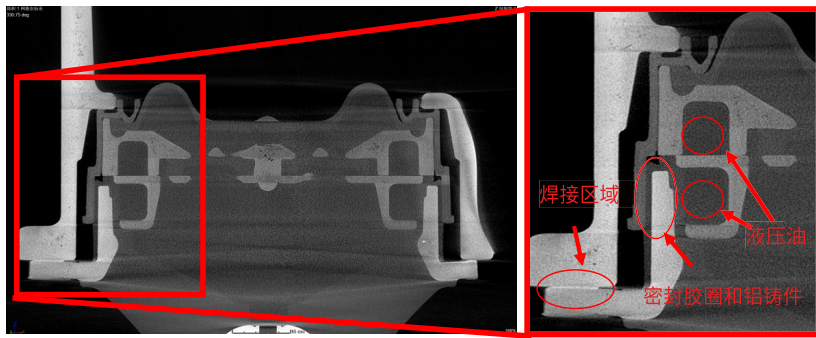


图 4 汽车液压机脚胶内部结构分布

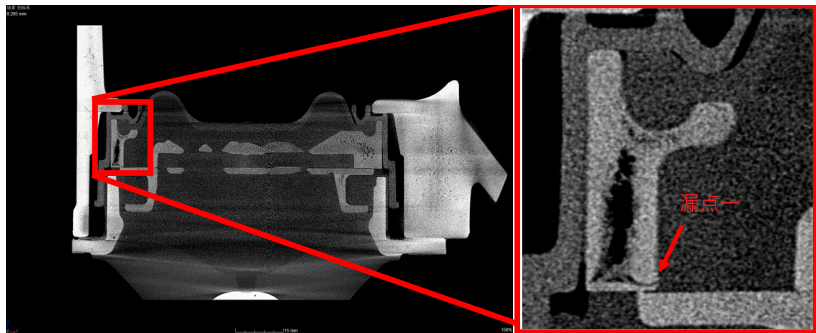


图 5 汽车液压机脚胶漏点一

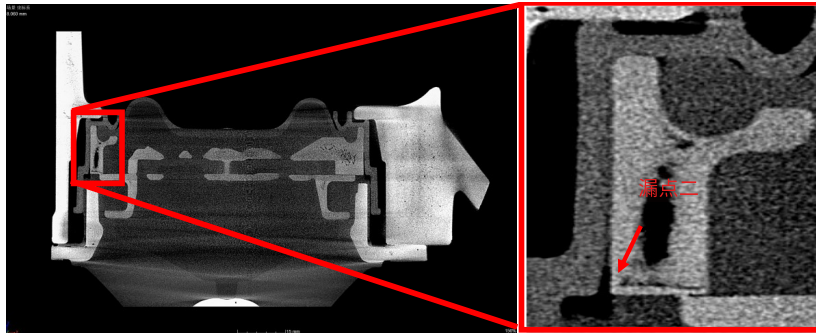


图 6 汽车液压机脚胶漏点二

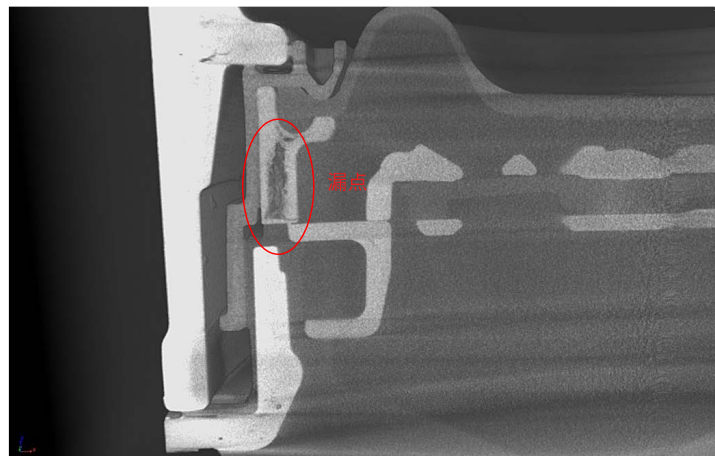


图 7 汽车液压机脚胶漏液点立体图

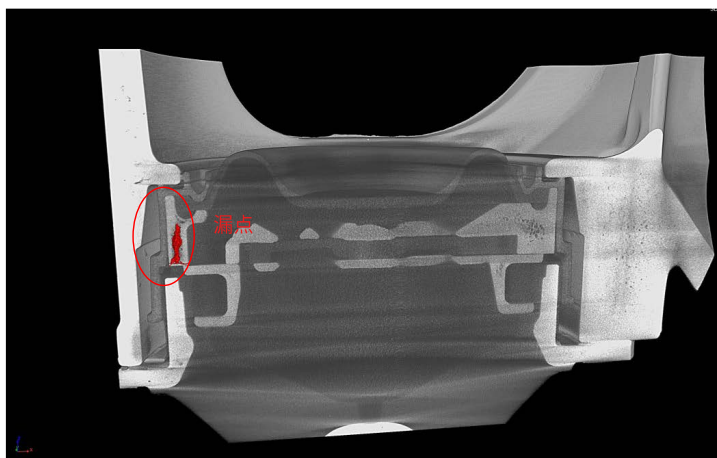


图 8 汽车液压机脚胶漏液点立体图

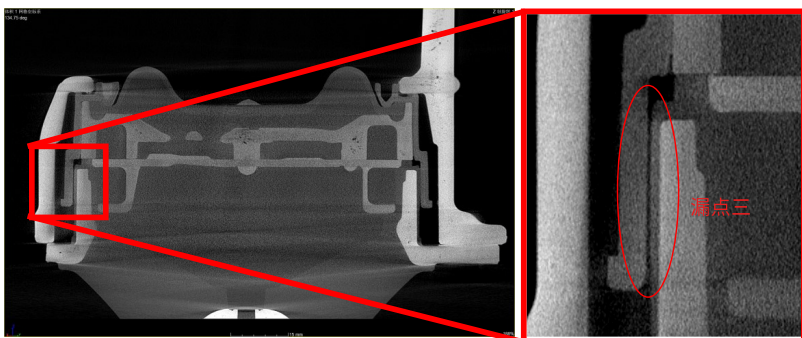


图 9 汽车液压机脚胶漏点三

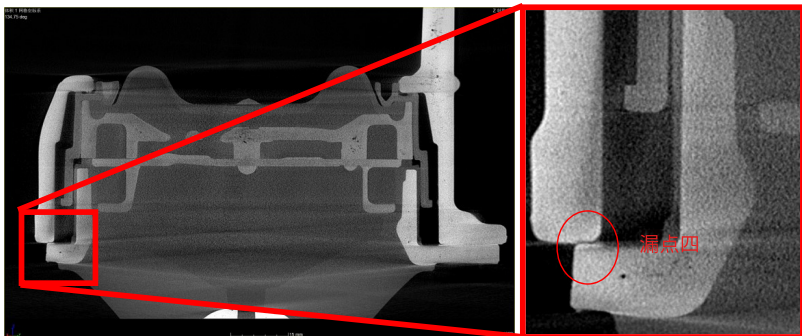


图 10 汽车液压机脚胶漏点四

■ 结论

采用岛津公司的 inspeXio SMX-225CT FPD HR Plus 微焦点 X 射线 CT 系统检测汽车液压机脚胶内部结构，通过 CT 无损观察汽车液压机脚胶液压油漏油情况。直观观察汽车液压机脚胶中铝铸件孔隙、密封胶圈和铝铸件的间隙和铝铸件之间的焊接裂纹。

岛津应用云

